

Pengaruh kondisi proses terhadap optimasi produk gas klor dengan elektrolisis plasma larutan NaCl = Effect of process condition in chlorine gas product optimization by plasma electrolysis of NaCl solution

Fakhrian Abqari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348744&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian kondisi operasi pada proses produksi gas klor dengan elektrolisis plasma. Proses elektrolisis plasma dapat menurunkan konsumsi energi hingga 24 kali pada reaktor kompartemen tunggal dan 59 kali pada reaktor kompartemen ganda dibandingkan dengan proses elektrolisis. Pada reaktor dengan kompartemen tunggal, tegangan tinggi dapat menyebabkan arus tinggi sehingga konsumsi energi menjadi tinggi. Produksi gas klor terbaik pada konsentrasi 0,5 M dan tegangan 300 V yaitu sebesar 4,63 mmol selama 15 menit dengan konsumsi energi sebesar 134 kJ/mmol Cl₂. Pada reaktor dengan kompartemen ganda, arus lebih rendah pada tegangan yang lebih tinggi karena pengaruh jarak kedua elektroda sehingga resistansi menjadi meningkat. Produksi gas klor terbaik pada konsentrasi 0,5 M dan tegangan 700 V yaitu sebesar 11,25 mmol selama 15 menit dengan konsumsi energi sebesar 16 kJ/mmol Cl₂. Penggunaan membran selektif ion dapat menghambat perpindahan muatan dari satu elektroda ke elektroda yang lainnya sehingga plasma tidak terbentuk. Membran selektif dapat memisahkan produk samping NaOH, namun produk samping hasil reaksi ion klor tetap terjadi.

.....In this study, the operating condition on chlorine gas production by electrolysis plasma is examined. Plasma electrolysis can decrease the energy consumption up to 24 times in single compartment reactor and can reach up to 59 times in double compartment reactor compared to electrolysis process. In reactor with single compartment, high voltage results high current which then cause high energy consumption. The highest chlorine gas production is at 0.5 M and 300 V which results 4.63 mmol for 15 minutes with 134 kJ/mmol Cl₂ energy consumption. Furthermore, in double compartment reactor, current is lower due to its higher distance between two electrodes which makes the higher resistance. The highest chlorine gas production is at 0.5 M and 700 V which results 11.25 mmol for 15 minutes with 16 kJ/mmol Cl₂. The use of ion selective membrane can resist the movement of charge from one electrode to other. Ion selective membrane can separate side product of NaOH, but side reaction of chlorine ion still exists.